



## LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY

### INFORME DE ENSAYO N° 1753598

Solicitante:	UPM S.A
Dirección :	Av. Italia 7519 Piso 2, Edificio Blue, Art Carrasco Business , Montevideo Uruguay
Descripción de las muestras:	Biológico Febrero
Identificación de las muestras:	1753598001 - NB2.1 1753598002 - NB2.2 1753598003 - NB2.3 1753598004 - FB2.1 1753598005 - FB2.2 1753598006 - FB2.3 1753598007 - LC2.1 1753598008 - LC2.2 1753598009 - LC2.3 1753598010 - NB1.1 1753598011 - NB1.2 1753598012 - NB1.3 1753598013 - NB2.1 1753598014 - NB2.2 1753598015 - NB2.3 1753598016 - NB3.1 1753598017 - NB3.2 1753598018 - NB3.3 1753598019 - FB1.1 1753598020 - FB1.2 1753598021 - FB1.3 1753598022 - FB2.1 1753598023 - FB2.2 1753598024 - FB2.3 1753598025 - FB3.1 1753598026 - FB3.2 1753598027 - FB3.3 1753598028 - LC1.1 1753598029 - LC1.2 1753598030 - LC1.3 1753598031 - LC2.1 1753598032 - LC2.2 1753598033 - LC2.3 1753598034 - LC3.1 1753598035 - LC3.2 1753598036 - LC3.3 1753598037 - NB Integrada 1753598038 - FB Integrada 1753598039 - LC Integrada

Procedencia de las muestras: Muestreo realizado por técnicos del LATU

#### Muestreo:

**Muestreo Acreditado por UKAS**



#### LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY

Avda. Italia 6201 / C.P. 11500 MONTEVIDEO - URUGUAY - Tel.: (598) 2601 3724\*  
Parque Industrial - Barrio Anglo - FRAY BENTOS - RIO NEGRO  
Tel.: 4562 0638 / 0639 - www.latu.org.uy - atencionalcliente@latu.org.uy

**INFORME DE ENSAYO N° 1753598**

El muestreo se realizó los días 26, 27 y 28 de febrero del año 2019, en un tramo del Río Uruguay inferior. Las muestras se obtuvieron en tres zonas (Nuevo Berlín, Fray Bentos y Las Cañas) en cada una de las cuales se definieron tres transectas perpendiculares a la costa, con tres puntos cada una (Figura 1). En todos los sitios, se tomaron medidas *in situ* con el multiparámetros 6600, el que incluye los sensores de temperatura (°C), conductividad (µS/cm), pH y oxígeno disuelto (% y mg/l). Las muestras de agua (químicas y de plancton) se obtuvieron en los tres puntos de las transectas centrales de cada zona y las de sedimentos (químicas y zoobentos) se obtuvieron en todos los puntos de las tres transectas. Las muestras de agua para análisis físico-químicos y fitoplancton fueron obtenidas directamente desde la superficie del agua (NORMA ISO 5667-3) mientras que las de zooplancton se obtuvieron con botella muestreadora tipo Van Dorn en sucesivas extracciones desde la superficie hasta 2 metros de profundidad (total 20 litros). Las muestras para análisis cuantitativo de fitoplancton fueron fijadas *in situ* con lugol (0,5 ml) y formol neutro. Para análisis de zooplancton se filtró con red de 63 µm y se fijaron con formalina (10/100 ml de muestra) según PRD.MUA.007. Las muestras de sedimento se obtuvieron con draga tipo Petite Ponar de 0,0232 m<sup>2</sup> de área (PRD.MUA.005). Las muestras de sedimento para análisis físicos y nutrientes (granulometría, materia orgánica, nitrógeno y fósforo) se tomaron en todos los puntos, mientras que para los análisis químicos de dioxinas, furanos, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs o PAHs), metales, PCBs y bioensayo toxicidad (*Daphnia magna*) se hicieron muestras integradas entre los puntos litorales de cada zona y se conservaron en frío. Las muestras para análisis físico-químicos fueron colocadas directamente en recipientes y conservadas en frío, mientras que las de zoobentos (tres réplicas integradas en cada punto) fueron tamizadas por un tamiz de 500 µm de abertura y se fijaron con alcohol al 70 %. No fue posible extraer organismos de *Limnoperna fortunei* para análisis de EOX debido a la altura del río.

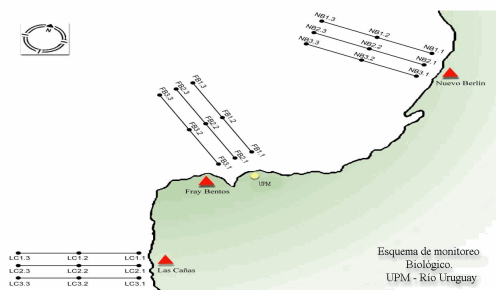


Figura 1. Esquema de la disposición de los puntos de muestreo.

Figura 1. Esquema de la disposición de los puntos de muestreo.

**Metodología:****Metodología de muestreo:**

- **Muestreo**, según: PRD.MUA.002, PRD.MUA.005, PRD.MUA.007 basados en ISO 5667:1991
- **Medidas in situ**, según: PEC.MUA.300 basado en U.S. Geological Survey, National field manual for the collection of water-quality data: Techniques of Water-Resources Investigations, book 9, chaps. A1-A9. Calidad de Agua y Evaluación Ambiental.

**En agua:**

- **Biomasa de Zooplancton**, según: ad Hoc - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Análisis de Zooplancton (org/L)**, según: EPA LG403, 2003. Standard Operating Procedure for Zooplankton Analysis - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Análisis de Fitoplancton (cel/mL)**, según: La identificación taxonómica se realizó con microscopio óptico invertido Olympus CKX41 con una magnificación de 1000X. Los recuentos se realizaron siguiendo la metodología Utermöhl (1958). Se usaron cámaras de sedimentación de 10 y 25 ml de acuerdo a la concentración de organismos y el recuento fue realizado mediante una transecta diagonal o toda la cámara. Se contaron como mínimo 100 células de las especies más abundantes de modo que el intervalo de confianza fuese del 95 %, con un error de recuento inferior al 20 % (Lund et al. 1958). - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Nitrógeno Total**, según: PEC.PQAR606 basado en ISO 11905-2:1997 Determination of nitrogen-Determination of bound nitrogen after combustion and oxidation to nitrogen dioxide, using chemiluminescence detection. - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Amonio en Agua**, según: QuikChem Method 10-107-06-2-P - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Biomasa de Fitoplancton**, según: Se estima el biovolumen de cada especie con el promedio de las medidas celulares (largo, ancho, espesor) tomada para cada una de las taxa (n = 5-30) en base a la aproximación de su forma geométrica según Edler (1979) y Hillebrand et al. (1999). El biovolumen calculado fue corregido a biomasa como carbono celular ( $\mu\text{g C cel}^{-1}$ ), usando las ecuaciones de Menden-Deuer & Lessard (2000). La biomasa total se calculó mediante la suma de las biomásas celulares multiplicada por su densidad. - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Clorofila**, según: ISO 10260-1992 - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Turbiedad en Agua**, según: ISO 7027-1990(E) - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Fósforo Total**, según: PEC.PQAFB.013 basado en ISO 15681-2-2009, APHA 4500P-1999 y Quikchem Method 31-115-01-3-D - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Fósforo Soluble**, según: PEC.PQAFB.014 basado en ISO 6878-2004 - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Nitratos en Agua, Nitritos en Agua**, según: PEC.PQAFB.015 basado en ISO 13395. APHA 4500N, QuikChem Method 10-107-04-1-A - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos

**En muestras integradas:**

- **AOX o EOX**, según: EOX: EPA 9023 modificado// TX: EPA 9076 modificado - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental

**INFORME DE ENSAYO N° 1753598**

- **PCB Indicadores**, según: PEC.CROMA 017 Determinación de PCBs y Plaguicidas clorados en Sedimentos por Cromatografía Gaseosa y Espectrometría de masas - Desarrollo de Métodos Analíticos
- **Cromo Total en Sedimentos**, según: ITR.ESPEC.100 basado en USEPA Mét. 3051A:2007 Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils and oils con ASTM D-3976:2015 Standard Practice for Preparation of Sediment samples for Chemical analysis e ITR.ESPEC.043 basado en ISO 11885:2007 Water quality – Determination of 33 elements by inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy adaptada - Espectrometría Atómica de Alimentos y Medio Ambiente
- **Mercurio en Sedimentos**, según: ITR.ESPEC.100 basado en USEPA Mét. 3051A:2007 Microwave assisted acid digestion of sediments, sludges, soils and oils con ASTM D-3976:2015 Standard Practice for Preparation of Sediment samples for Chemical analysis y PEC.ESPEC.010 basado en ISO 12846:2012 Water quality – Determination of mercury – Method using atomic absorption spectrometry (AAS) with and without enrichment - Espectrometría Atómica de Alimentos y Medio Ambiente
- **Dioxinas y Furanos**, según: SOP LAB01, EPA Method 1613B. (Ensayo subcontratado) - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos
- **Hidrocarburos Poliaromáticos (PAHs) en sedimentos**, según: SOP LAB03. (Ensayo subcontratado) - Monitoreo Ambiental y Calidad de Agua Fray Bentos

**En sedimentos:**

- **Fósforo Total en Muestras Sólidas**, según: AOAC 10th Ed pág.11(digestión) y QuikChem Method 31-115-01-3-D (desarrollo de color) - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Muestreo *In situ***, según: En cada sitio, se tomaron medidas in situ con el multiparámetros YSI 6920 V2, el que incluye los sensores de temperatura (°C), conductividad (µS/cm), oxígeno disuelto (mg/l), pH y turbiedad (NTU). - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Biomasa de Macrozoobentos**, según: PEC.MAM.200 - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)**, según: PEC.MAM.200 basado en USA EPA/620/R-95/008, 1995 Environmental Monitoring Assessment programme laboratory. - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Nitrógeno Kjeldahl**, según: QuikChem Method 10-107-06-2-P - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Cenizas / Materia Orgánica**, según: Soil Survey Laboratory Methods Manual, version 4.0, November 2004, pág 368. - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental
- **Distribución de Tamaño de Partículas**, según: UOP Method 856-07 - Calidad de Agua y Evaluación Ambiental

**Parámetros medidos *in situ***

Acreditado UKAS

Identificación	Fecha de muestreo	Hora inicio	Latitud	Longitud	Profundidad (m)	Disco Secchi (cm)
NB1.1	28/02/19	11:40	33° 09' 24,5	58° 21' 40,2	3,0	70
NB1.2	27/02/19	10:45	32° 58' 49,6	58° 05' 12,7	7,5	70
NB1.3	27/02/19	10:36	32° 58' 52,2	58° 05' 20,8	9,5	70
NB2.1	27/02/19	11:23	32° 59' 11,9	58° 04' 53,3	1,5	80
NB2.2	27/02/019	11:54	32° 59' 19,4	58° 05' 01,5	4,0	80
NB2.3	27/02/19	10:16	32° 59' 18,6	58° 05' 11,2	8,0	70
NB3.1	27/02/19	12:32	32° 59' 30,8	58° 04' 47,9	0,9	80
NB3.2	27/02/19	12:18	32° 59' 33,0	58° 04' 84,9	5,0	80
NB3.3	27/02/019	09:51	32° 59' 40,2	58° 05' 05,6	7,5	70
FB1.1	26/02/19	14:56	33° 06' 30,9	58° 15' 35,1	2,5	70
FB1.2	26/02/19	14:44	33° 06' 25,3	58° 15' 33,5	11,5	70
FB1.3	26/02/019	14:34	33° 06' 18,8	58° 15' 35,9	17	70
FB2.1	26/02/019	16:02	33° 06' 33,8	58° 15' 47,3	2,5	70
FB2.2	26/02/019	15:27	33° 06' 28,1	58° 15' 50,4	12,0	70
FB2.3	26/02/19	14:07	33° 06' 17,3	58° 15' 48,3	18,0	60
FB3.1	26/02/19	16:34	33° 06' 42,8	58° 15' 59,8	3,0	70
FB3.2	26/02/19	17:02	33° 06' 32,7	58° 16' 03,7	11,0	70
FB3.3	26/02/19	13:50	33° 06' 19,4	58° 16' 02,6	16,0	70
LC1.1	28/02/19	11:40	33° 09' 24,5	58° 21' 40,2	3,0	70
LC1.2	28/02/19	11:28	33° 09' 22,6	58° 21' 52,9	3,0	70
LC1.3	28/02/19	11:08	33° 09' 19,2	58° 22' 55,2	9,0	60
LC2.1	28/02/19	12:21	33° 09' 50,0	58° 21' 38,0	2,5	60
LC2.2	28/02/19	12:02	33° 09' 50,5	58° 21' 49,4	3,5	70
LC2.3	28/02/19	10:38	33° 09' 45,6	58° 23' 01,8	8,0	60
LC3.1	28/02/19	09:29	33° 10' 01,7	58° 21' 37,8	1,8	60
LC3.2	28/20/19	09:56	33° 10' 01,4	58° 21' 51,0	2,5	60
LC3.3	28/02/19	10:24	33° 10' 08,5	58° 23' 13,0	7,5	60

**Resultados de ensayos en agua:**

**Amonio en Agua**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Amonio (como N) (mg/L)	<0.014	0,140	0,098	0,270	0,240	0,050	<0.014	0,016	0,016
LD: 0,006 LC: 0,014									

**Nitrógeno Total**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Nitrógeno Total (como N) (mg/L)	0,97	1,09	1,06	1,30	1,22	1,05	1,03	0,97	1,03
LD: 0,08 LC: 0,21 Acreditado UKAS									

**Clorofila**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Clorofila (µg/L)	5,9	4,4	3,0	1,5	5,9	4,4	1,5	3,0	4,4
LC: 0,1									

**Fósforo Soluble**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Fósforo soluble (como P) (µg/L)	32,6	34,2	<32,0	34,2	34,2	<32,0	32,6	<32,0	34,2
LD: 13,0 LC: 32,0 Acreditado UKAS									

**Fósforo Total**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Fósforo Total (como P) (µg/L)	<50,0	<50,0	<50,0	59,7	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	57,7
LD: 20,0 LC: 50,0 Acreditado UKAS									

**Nitratos en Agua**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Nitratos (como N) (mg/L)	0,464	0,505	0,493	0,459	0,464	0,470	0,464	0,473	0,458
LD: 0,0086 LC: 0,022 Acreditado UKAS									

**Nitritos en Agua**



**INFORME DE ENSAYO N° 1753598**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Nitritos (como N) (mg/L) LD: 0,0076 LC: 0,019 Acreditado UKAS	<0,019	<0,019	<0,019	ND	ND	ND	<0,019	<0,019	<0,019

**Turbiedad en Agua**

Parámetro	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Turbiedad (NTU) LD: 0,1 LC: 0,2	11	11	9,5	13	13	13	12	13	12

**Biomasa de Fitoplancton**

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
Biomasa ( $\mu$ g C/mL)	109	26	46	32	42	88	143	64	72

**Análisis de Fitoplancton (cel/mL)**

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Bacillariophyceae</b>									
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>distans</i>	0,48	3,70	0,32	0,80	7,40	0,64	7,40	1,28	0,72
<i>Aulacoseira</i> cf. <i>muzzanensis</i>	0,64	18,50	-	-	-	-	3,70	-	-
<i>Aulacoseira</i> <i>granulata</i> var. <i>angustissima</i>	98,05	40,70	11,10	2,80	5,55	0,48	25,90	2,72	29,60
<i>Aulacoseira</i> <i>granulata</i>	8,16	0,80	14,80	0,32	7,84	3,68	7,40	4,08	51,80
<i>Aulacoseira</i> <i>herzogii</i>	-	-	-	-	-	-	11,10	3,70	3,70
<i>Cocconeis</i> cf. <i>placentula</i>	-	-	-	0,16	-	-	-	-	-
<i>Cyclotella</i> sp.	-	-	-	-	-	-	0,08	-	-
<i>Cyclotella</i> <i>meneghiniana</i>	3,70	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Fragilaria</i> <i>acus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,85
<i>Fragilaria</i> <i>goulardii</i>	0,08	-	-	-	1,85	-	-	-	-

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<i>Gyrosigma</i> sp. 1	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-
<i>Gyrosigma kuetzingii</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,08	-
<i>Navicula kuseliana</i>	-	-	1,85	-	-	0,08	-	-	-
<i>Nitzschia</i> cf. <i>lorenziana</i>	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia acicularis</i>	-	-	-	0,08	-	-	-	-	1,85
<i>Nitzschia fruticosa</i>	-	2,08	1,12	-	1,04	0,32	0,64	0,88	0,88
<i>Nitzschia linearis</i>	-	-	0,48	-	0,24	0,08	-	0,08	-
<i>Nitzschia palea</i>	1,85	3,70	1,85	0,08	-	1,85	1,85	3,70	5,55
<i>Nitzschia reversa</i>	0,08	0,16	-	-	-	-	-	-	-
<i>Nitzschia</i> sp. 4	3,70	0,40	0,24	-	1,85	0,64	1,85	0,08	-
<i>Pinnularia</i> sp. 1	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-
<i>Thalassiosira</i> sp.	5,55	0,08	3,70	-	0,08	-	-	-	1,85
<i>Ulnaria ulna</i>	-	-	-	-	-	-	0,08	-	0,08
Céntrica sp. ±10µm	-	-	0,08	-	-	1,85	-	-	0,08
<b>Chlorophyceae</b>									
<i>Chlamydomonas</i> sp. 1	-	0,16	-	1,85	7,40	-	-	-	-
<i>Closterium</i> cf. <i>moniliferum</i>	-	-	-	-	-	0,08	-	-	-
<i>Closterium acutum</i>	-	0,16	-	0,40	1,12	0,24	0,08	0,16	-
<i>Coelastrum microporum</i>	2,56	-	-	1,28	-	-	-	-	-
<i>Coenococcus fottii</i>	-	-	-	-	0,64	-	-	-	-



<b>TAXA</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>FB2.1</b>	<b>FB2.2</b>	<b>FB2.3</b>	<b>LC2.1</b>	<b>LC2.2</b>	<b>LC2.3</b>
<i>Crucigenia tetrapedia</i>	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-
<i>Desmodesmus cf. quadricauda</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,32
<i>Dictyosphaerium tetrachotomum</i>	-	-	-	1,60	1,28	-	-	-	29,60
<i>Eudorina elegans</i>	2,56	-	-	118,40	12,80	-	-	5,12	5,12
<i>Eudorina sp.</i>	-	-	66,60	-	34,24	59,20	118,40	5,12	96,20
<i>Micractinium bornhemiense</i>	-	-	-	1,92	2,56	-	-	-	-
<i>Micractinium pusillum</i>	1,92	22,20	3,84	-	-	-	-	29,60	-
<i>Monoraphidium cf. flexuosum</i>	-	-	-	-	-	-	1,85	-	-
<i>Monoraphidium cf. irregulare</i>	0,08	0,08	0,24	0,24	0,64	1,85	1,85	5,55	0,64
<i>Monoraphidium arcuatum</i>	3,70	0,16	5,55	1,85	1,85	1,04	3,70	5,55	11,10
<i>Monoraphidium griffithii</i>	-	-	-	-	-	-	3,70	-	-
<i>Pandorina morum</i>	1,44	1,28	29,60	3,84	29,60	8,96	44,40	59,20	59,20
<i>Pandorina morum var. major</i>	1,44	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Paradoxia multiseta</i>	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pediastrum duplex</i>	1,28	-	-	-	-	1,28	-	-	-
<i>Planctonema lauterbornii</i>	-	0,64	25,90	-	-	-	-	16,65	-
<i>Pseudoschroedia antillarum</i>	-	-	-	0,08	0,08	0,16	-	-	-
<i>Scenedesmus ecornis</i>	-	-	11,10	3,70	11,10	-	-	7,40	7,40

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<i>Scenedesmus ovalternus</i>	-	-	0,32	-	-	-	-	-	-
<i>Selenastrum bibrainum</i>	-	-	7,40	-	-	-	-	-	-
<i>Spermatozopsis exsultans</i>	3,70	1,85	-	5,55	1,85	5,55	3,70	5,55	5,55
<i>Tetraselmis cordiformis</i>	1,85	-	-	3,70	0,08	0,16	9,25	3,70	3,70
<b>Chrysophyceae</b>									
<i>Mallomonas cf. tonsurata</i>	5,55	-	1,85	1,85	-	-	-	-	-
<b>Cryptophyceae</b>									
<i>Campylomonas rostratiformis</i>	2,40	-	0,24	1,85	0,32	0,08	1,85	-	0,08
<i>Cryptomonas marssonii</i>	53,65	29,60	25,90	55,50	51,80	31,45	129,50	144,30	103,60
<i>Cryptomonas ovata</i>	-	-	0,08	-	-	-	0,08	-	-
<i>Cryptomonas reflexa</i>	14,80	1,85	1,85	18,50	7,40	5,55	18,50	27,75	5,55
<i>Plagioselmis cf. lacustris</i>	20,35	7,40	25,90	70,30	68,45	42,55	70,30	48,10	83,25
<b>Cyanophyceae</b>									
<i>Cuspidiothrix sp.</i>	-	-	-	-	-	4,96	5,60	-	-
<i>Dolichospermum circinale</i>	6,40	-	-	-	-	-	-	54,56	-
<i>Dolichospermum uruguayense</i>	37,44	57,60	266,40	-	24,32	-	-	45,44	9,02
<i>Gleitlerinema sp.</i>	-	-	-	-	2,88	-	-	-	-
<i>Jaaginema sp.</i>	64,75	3,60	166,50	-	6,72	8,00	-	7,68	23,68
<i>Microcystis aeruginosa</i>	74,40	436,24	173,44	111,00	767,76	2325,00	4649,05	456,72	623,00
<i>Microcystis novacekii</i>	3034,00	39,04	47,12	22,64	-	354,00	-	60,32	32,00

<b>TAXA</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>FB2.1</b>	<b>FB2.2</b>	<b>FB2.3</b>	<b>LC2.1</b>	<b>LC2.2</b>	<b>LC2.3</b>
<i>Microcystis wesenbergii</i>	47,68	68,24	203,92	3,20	20,00	1480,00	436,60	57,76	75,28
<i>Planktolyngbya limnetica</i>	51,80	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Planktothrix isoethrix</i>	-	-	-	-	-	0,96	-	-	-
<i>Pseudanabaena catenata</i>	-	-	-	-	24,05	-	-	-	-
<i>Pseudanabaena mucicola</i>	-	-	-	-	-	40,32	-	-	-
<i>Pseudanabaena sp.</i>	-	2,00	-	2,40	6,40	-	-	-	3,36
<i>Raphidiopsis cf. curvata</i>	1,92	1,76	-	18,50	22,20	-	16,65	-	-
<i>Raphidiopsis sp.</i>	22,20	4,80	2,96	0,96	12,00	62,90	0,96	5,92	29,60
<b>Dinophyceae</b>									
<i>Durinskia baltica</i>	3,70	1,85	0,56	0,80	5,55	0,80	35,15	1,85	14,80
<b>Euglenophyceae</b>									
<i>Euglena cf. sanguinea</i>	-	-	0,08	0,08	-	-	-	-	0,08
<i>Euglena cf. gaumei</i>	0,16	1,85	0,16	0,80	7,40	1,85	11,10	3,70	1,85
<i>Lepocinclis acus</i>	-	-	-	-	-	1,85	0,08	-	0,08
<i>Lepocinclis caudata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08
<i>Lepocinclis ovum</i>	0,32	0,08	-	-	-	0,08	-	-	3,70
<i>Lepocinclis oxyuris</i>	-	0,08	1,85	0,08	-	-	-	-	-
<i>Phacus tortus</i>	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phacus cf. suecicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,85
<i>Strombomona girardiana</i>	0,08	-	-	-	-	1,85	1,85	0,08	-

**LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY**
**INFORME DE ENSAYO N° 1753598**

<b>TAXA</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>FB2.1</b>	<b>FB2.2</b>	<b>FB2.3</b>	<b>LC2.1</b>	<b>LC2.2</b>	<b>LC2.3</b>
<i>Strombomona scabra</i>	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trachelomona planctonica</i>	-	-	-	-	0,08	-	-	1,85	0,08
<i>Trachelomona rugulosa</i>	3,70	-	0,08	3,70	3,70	5,55	3,70	7,40	1,85
<i>Trachelomona sculpta</i>	-	3,70	1,04	-	-	-	-	-	-
<i>Trachelomona volvocina</i>	-	-	0,16	-	-	3,70	-	-	1,85
<i>Trachelomonas cf. hispida</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,85
<i>Trachelomonas cf. oblonga</i>	27,75	-	3,70	-	-	-	-	-	-
<b>Otros</b>									
Flagelado s/d	-	-	0,08	-	-	-	1,85	3,70	3,70
<b>Densidad de organismos</b>									
Densidad Total (cel/mL)	3675	773	1111	467	1196	4476	5652	1108	1336
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	1,38	2,55	3,27	3,18	2,46	1,83	1,22	3,30	3,15
Equitatividad	0,25	0,49	0,61	0,61	0,46	0,34	0,23	0,63	0,57
N° de taxa	45	36	42	38	41	40	36	37	45
Riqueza	5,36	5,26	5,85	6,02	5,64	4,64	4,28	5,28	6,39
<b>Otros datos</b>									
Fecha de analisis	26/06/18	26/06/19	2/07/19	26/06/19	28/06/19	3/07/19	1/07/19	1/07/19	4/07/19
Límite de detección (cel/mL)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Planilla MAMF	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490

**Análisis de Zooplancton (org/L)**

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Bivalvia</b>									
Larva <i>Limnoperna fortunei</i>	0,20	0,17	1,83	3,70	1,27	1,37	0,27	0,30	0,90
<b>Branchiopoda</b>									
<i>Bosmina longirostris</i>	-	-	-	0,10	-	-	-	-	-
<i>Bosminopsis deitersi</i>	1,20	0,27	0,17	0,63	-	0,17	0,13	0,03	0,30
<b>Copepoda</b>									
<i>Acanthocyclops robustus</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,03	-
<i>Nauplii</i>	-	-	0,30	0,37	-	0,10	0,43	0,23	0,33
<i>Tropocyclops prasinus</i>	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Copepodito Cyclopoida	0,10	-	0,10	-	-	-	0,07	0,07	0,10
<b>Eurotatoria</b>									
<i>Brachionus caudatus</i>	-	-	-	-	-	-	0,17	-	0,13
<i>Brachionus falcatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,07
<i>Euchlanis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10
<i>Filinia longiseta</i>	-	0,03	0,27	0,23	-	-	-	-	-
<i>Hexarthra mira</i>	-	-	-	0,23	-	-	-	-	0,20
<i>Keratella cochlearis sp.</i>	-	-	-	0,27	-	-	-	-	0,07
<i>Keratella tropica</i>	0,10	-	0,17	-	0,17	0,10	-	-	-
<i>Notholca sp.</i>	-	0,03	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ploesoma truncatum</i>	-	0,13	0,10	0,20	0,13	0,30	-	-	-
<i>Polyarthra vulgaris</i>	-	-	-	0,17	-	-	-	-	-

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
<b>Densidad de organismos</b>									
Densidad Total	1,63	0,63	3,27	6,17	1,57	2,03	1,07	0,67	2,20
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	1,30	1,92	2,27	2,21	0,89	1,52	2,08	1,80	2,61
Equitatividad	0,56	0,83	0,71	0,64	0,56	0,65	0,90	0,77	0,82
N° de taxa	5	5	9	11	3	5	5	5	9
Riqueza	5,36	5,26	5,85	6,02	5,64	4,64	4,28	5,28	6,39

**Biomasa de Zooplancton**

TAXA	NB2.1	NB2.2	NB2.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3
BIOMASA DE ZOOPLANCTON	6,31	1,49	2,30	3,58	1,05	1,90	0,53	0,54	1,01

**Resultados de ensayos en sedimentos:**
**Muestreo In situ**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Aspecto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductividad (µS/cm)	63	63	63	64	63	61	64	63	62
Olor	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxígeno Disuelto (%)	88,9	88,4	89,4	92,1	89,2	88,3	91,7	89,4	88,4
Oxígeno Disuelto (mg/L)	7,3	7,3	7,3	7,5	7,3	7,2	7,5	7,3	7,2
pH	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,8	7,7
Salinidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)	25,5	25,5	25,6	25,5	25,6	25,5	25,9	25,7	25,5
Turbiedad (NTU)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Muestreo In situ**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Aspecto	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Conductividad (µS/cm)	52	51	51	54	51	51	61	51	50
Olor	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxígeno Disuelto (%)	91,9	88,9	89,2	92,5	88,8	89,4	91,7	88,7	89,0
Oxígeno Disuelto (mg/L)	7,3	7,2	7,2	7,5	7,2	7,2	7,5	7,2	7,2
pH	7,5	7,4	7,4	7,7	7,6	7,5	7,7	7,5	7,3
Salinidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)	26,7	26,3	26,2	26,4	26,2	26,3	25,9	26,2	26,2
Turbiedad (NTU)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Muestreo In situ**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Aspecto	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Conductividad (µS/cm)	56	56	55	58	60	55	62	58	55
Olor	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oxígeno Disuelto (%)	94,2	94,5	91,7	96,1	95,0	90,8	92,3	90,7	90,9
Oxígeno Disuelto (mg/L)	7,8	7,8	7,5	7,9	7,8	7,5	7,9	7,6	7,5
pH	7,7	7,7	7,6	7,7	7,7	7,6	7,7	7,7	7,6
Salinidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Temperatura (°C)	25,2	25,0	25,2	25,3	25,1	25,2	23,5	24,6	25,1
Turbiedad (NTU)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Cenizas / Materia Orgánica**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Cenizas bh (g/100g)	61,2	85,5	81,4	40,3	84,7	83,6	79,7	81,1	85,5

**INFORME DE ENSAYO N° 1753598**

<b>Parámetro</b>	<b>NB1.1</b>	<b>NB1.2</b>	<b>NB1.3</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>NB3.1</b>	<b>NB3.2</b>	<b>NB3.3</b>
Cenizas bs (g/100g)	96,8	99,9	99,4	92,4	99,9	99,9	99,6	99,7	99,8
Materia Orgánica en base húmeda (g/100g)	2,0	0,1	0,5	3,3	0,1	0,1	0,3	0,2	0,1
Materia Orgánica en base seca (g/100g)	3,2	0,1	0,6	7,6	0,1	0,1	0,4	0,3	0,2
<b>Cenizas / Materia Orgánica</b>									
<b>Parámetro</b>	<b>FB1.1</b>	<b>FB1.2</b>	<b>FB1.3</b>	<b>FB2.1</b>	<b>FB2.2</b>	<b>FB2.3</b>	<b>FB3.1</b>	<b>FB3.2</b>	<b>FB3.3</b>
Cenizas bh (g/100g)	42,5	76,2	46,0	57,8	59,1	43,4	54,7	38,1	82,6
Cenizas bs (g/100g)	93,7	97,5	94,6	96,8	95,5	92,2	95,2	93,1	99,5
Materia Orgánica en base húmeda (g/100g)	2,8	2,0	2,6	1,9	2,8	3,7	2,8	2,8	0,4
Materia Orgánica en base seca (g/100g)	6,3	2,5	5,4	3,2	4,5	7,8	4,8	6,9	0,5
<b>Cenizas / Materia Orgánica</b>									
<b>Parámetro</b>	<b>LC1.1</b>	<b>LC1.2</b>	<b>LC1.3</b>	<b>LC2.1</b>	<b>LC2.2</b>	<b>LC2.3</b>	<b>LC3.1</b>	<b>LC3.2</b>	<b>LC3.3</b>
Cenizas bh (g/100g)	64,7	82,1	82,8	79,5	70,9	82,0	76,6	78,5	76,7
Cenizas bs (g/100g)	97,4	98,9	99,7	99,4	98,2	99,7	98,8	99,1	98,5
Materia Orgánica en base húmeda (g/100g)	1,7	0,9	0,2	0,5	1,3	0,3	0,9	0,7	1,2
Materia Orgánica en base seca (g/100g)	2,6	1,1	0,3	0,6	1,8	0,3	1,2	0,9	1,5
<b>Distribución de Tamaño de Partículas</b>									
<b>Parámetro</b>	<b>NB1.1</b>	<b>NB1.2</b>	<b>NB1.3</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>NB3.1</b>	<b>NB3.2</b>	<b>NB3.3</b>
Arcilla (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arena fina (g/100g) LC: 0,1	32,4	13,7	80,0	66,8	11,0	33,8	70,7	23,8	22,0

**INFORME DE ENSAYO N° 1753598**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Arena gruesa (g/100g) LC: 0,1	14,1	4,7	<0,1	<0,1	5,6	0,5	<0,1	1,3	2,2
Arena mediana (g/100g) LC: 0,1	13,1	81,6	20,0	14,7	83,4	65,6	29,3	75,0	75,8
Arena muy fina (g/100g) LC: 0,1	11,7	<0,1	<0,1	6,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arena muy gruesa (g/100g) LC: 0,1	12,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Grava (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Limo (g/100g) LC: 0,1	16,4	<0,1	<0,1	11,8	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

**Distribución de Tamaño de Partículas**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Arcilla (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	1,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
Arena fina (g/100g) LC: 0,1	16,6	52,7	43,1	49,4	19,8	47,4	20,5	18,8	50,4
Arena gruesa (g/100g) LC: 0,1	0,8	<0,1	0,3	0,7	<0,1	0,2	1,6	<0,1	3,7
Arena mediana (g/100g) LC: 0,1	16,6	3,1	17,5	35,7	6,8	13,5	28,5	3,7	43,8
Arena muy fina (g/100g) LC: 0,1	2,3	21,0	16,7	7,7	12,0	15,7	5,3	16,1	<0,1
Arena muy gruesa (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	2,1
Grava (g/100g) LC: 0,1	61,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	29,5	<0,1	<0,1
Limo (g/100g) LC: 0,1	2,8	23,2	22,3	6,5	60,4	23,3	14,8	61,0	<0,1

**Distribución de Tamaño de Partículas**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Arcilla (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Arena fina (g/100g) LC: 0,1	25,5	45,0	66,7	34,8	56,7	55,0	27,7	40,3	55,4
Arena gruesa (g/100g) LC: 0,1	3,3	1,2	<0,1	0,7	1,2	0,5	2,1	3,0	0,5
Arena mediana (g/100g) LC: 0,1	68,6	52,8	33,3	64,1	30,0	44,5	64,1	55,0	44,1
Arena muy fina (g/100g) LC: 0,1	2,2	1,0	<0,1	0,4	8,6	<0,1	5,7	1,5	<0,1
Arena muy gruesa (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Grava (g/100g) LC: 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Limo (g/100g) LC: 0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	3,4	<0,1	0,3	0,3	<0,1

**Fósforo Total en Muestras Sólidas**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Fósforo (como P) (bs) (mg/kg)	444	52	123	147	51	41	92	87	956

**Fósforo Total en Muestras Sólidas**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Fósforo (como P) (bs) (mg/kg)	1020	836	134	86	300	944	1486	720	577

**Fósforo Total en Muestras Sólidas**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Fósforo (como P) (bs) (mg/kg)	286	425	58	64	158	34	114	80	74

**Nitrógeno Kjeldahl**

**INFORME DE ENSAYO N° 1753598**

Parámetro	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
Nitrógeno Kjeldahl (como N)(bs) (mg/kg)	912	<14	41	1174	<17	17	42	16	26

**Nitrógeno Kjeldahl**

Parámetro	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Nitrógeno Kjeldahl (como N)(bs) (mg/kg)	1506	544	1133	893	660	1463	690	1437	65

**Nitrógeno Kjeldahl**

Parámetro	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Nitrógeno Kjeldahl (como N)(bs) (mg/kg)	519	88	57	78	336	41	284	158	59

**Biomasa de Macrozoobentos**

TAXA	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Arachnida**

Acari	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
-------	---	---	---	---------	---	---	---	---	---

**Bivalvia**

Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	<0.0001	-	-
--------------	---	---	---	---	---	---	---------	---	---

Mytilidae	-	-	<0.0001	-	0,0003	-	0,0025	-	-
-----------	---	---	---------	---	--------	---	--------	---	---

**Gastropoda**

Cochliopidae	0,0074	<0.0001	-	-	-	-	0,0004	-	-
--------------	--------	---------	---	---	---	---	--------	---	---

Lithoglyphidae	-	-	-	0,0485	-	-	-	-	-
----------------	---	---	---	--------	---	---	---	---	---

**Insecta**

Chironomidae	0,0012	0,0003	-	0,0004	0,0003	0,0002	0,0002	-	0,0003
--------------	--------	--------	---	--------	--------	--------	--------	---	--------

Gomphidae	-	-	-	0,0001	-	-	-	-	-
-----------	---	---	---	--------	---	---	---	---	---

**Oligochaeta**

Alluroididae	-	-	-	-	-	-	0,0027	-	-
--------------	---	---	---	---	---	---	--------	---	---

Naididae	-	-	<0.0001	0,0014	-	-	-	-	<0.0001
----------	---	---	---------	--------	---	---	---	---	---------

**Phylum Nematoda**

Nematoda	-	-	-	<0.0001	-	-	-	-	-
----------	---	---	---	---------	---	---	---	---	---

TAXA	NB1.1	NB1.2	NB1.3	NB2.1	NB2.2	NB2.3	NB3.1	NB3.2	NB3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Densidad de organismos**

Biomasa Total (g)	0,0086	0,0003	<0.0001	0,0514	0,0006	0,0002	0,0058	-	0,0003
-------------------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	---	--------

Biomasa/m2 (g/m <sup>2</sup> )	0,1236	0,0036	<0.0014	0,7386	0,0082	0,0033	0,0823	-	0,0049
--------------------------------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------	---	--------

**Biomasa de Macrozoobentos**

TAXA	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Bivalvia**

Mytilidae	<0.0001	18,2303	0,0026	<0.0001	36,2215	0,0990	0,0801	0,1701	0,2474
-----------	---------	---------	--------	---------	---------	--------	--------	--------	--------

**Gastropoda**

Ampullariidae	-	-	-	0,0003	-	-	-	-	-
---------------	---	---	---	--------	---	---	---	---	---

Cochliopidae	-	-	-	0,0010	-	-	0,0012	-	-
--------------	---	---	---	--------	---	---	--------	---	---

Planorbidae	-	-	-	-	0,0019	-	-	-	-
-------------	---	---	---	---	--------	---	---	---	---

**Insecta**

Chironomidae	-	<0.0001	0,0006	0,0016	-	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
--------------	---	---------	--------	--------	---	--------	--------	--------	--------

Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	0,0001	-	-
-----------------	---	---	---	---	---	---	--------	---	---

Pupa Chironomidae	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-
-------------------	------	---	---	---	---	---	---	---	---

**Oligochaeta**

Alluroididae	-	-	-	-	-	-	-	-	-
--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Naididae	0,0012	0,0013	-	0,0007	0,0042	-	-	<0.0001	-
----------	--------	--------	---	--------	--------	---	---	---------	---

**Densidad de organismos**

Biomasa Total (g)	0,0015	18,2316	0,0032	0,0036	36,2276	0,0991	0,0816	0,1702	0,2476
-------------------	--------	---------	--------	--------	---------	--------	--------	--------	--------

Biomasa/m2 (g/m <sup>2</sup> )	0,0211	261,9486	0,0457	0,0520	520,5126	1,4237	1,1721	2,4451	3,5571
--------------------------------	--------	----------	--------	--------	----------	--------	--------	--------	--------

**Biomasa de Macrozoobentos**

TAXA	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

**Bivalvia**

Corbiculidae	0,3320	-	-	0,0002	-	-	0,3322	0,2106	-
--------------	--------	---	---	--------	---	---	--------	--------	---

Mactridae	-	0,6246	-	-	-	-	-	-	-
-----------	---	--------	---	---	---	---	---	---	---



<b>TAXA</b>	<b>LC1.1</b>	<b>LC1.2</b>	<b>LC1.3</b>	<b>LC2.1</b>	<b>LC2.2</b>	<b>LC2.3</b>	<b>LC3.1</b>	<b>LC3.2</b>	<b>LC3.3</b>
Mytilidae	0,0031	-	-	0,0011	0,0109	-	-	-	-
<b>Gastropoda</b>									
Ampullariidae	-	-	-	-	-	-	0,0082	-	-
Cochliopidae	0,0035	0,0035	<0.0001	0,0091	<0.0001	-	0,0238	0,0097	-
Lithoglyphidae	-	-	-	-	-	-	0,0366	-	-
<b>Insecta</b>									
Ceratopogonidae	-	0,0003	-	-	-	-	-	-	-
Chironomidae	0,0036	0,0004	0,0001	0,0009	0,0014	0,0004	0,0014	0,0004	0,0007
Pupa Chironomidae	-	0,00	-	-	-	-	-	-	-
Pupa Trichoptera	-	-	-	0,00	-	-	0,00	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Naididae	0,0005	0,0019	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0,0003	0,0003	0,0010
<b>Phylum Nematoda</b>									
Nematoda	<0.0001	-	-	<0.0001	-	-	0,0001	-	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Biomasa Total (g)	0,3428	0,6310	0,0001	0,0117	0,0123	0,0004	0,4030	0,2211	0,0017
Biomasa/m2 (g/m <sup>2</sup> )	4,9257	9,0657	0,0015	0,1687	0,1766	0,0061	5,7905	3,1765	0,0243
<b>Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)</b>									
<b>TAXA</b>	<b>NB1.1</b>	<b>NB1.2</b>	<b>NB1.3</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>NB3.1</b>	<b>NB3.2</b>	<b>NB3.3</b>
<b>Arachnida</b>									
Acari	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<b>Bivalvia</b>									
Corbiculidae	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Mytilidae	-	-	7	-	8	-	8	-	-
<b>Gastropoda</b>									
Cochliopidae	2	2	-	-	-	-	1	-	-

<b>TAXA</b>	<b>NB1.1</b>	<b>NB1.2</b>	<b>NB1.3</b>	<b>NB2.1</b>	<b>NB2.2</b>	<b>NB2.3</b>	<b>NB3.1</b>	<b>NB3.2</b>	<b>NB3.3</b>
Lithoglyphidae	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<b>Insecta</b>									
Chironomidae	5	2	-	4	1	1	3	-	1
Gomphidae	-	-	-	1	-	-	-	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Alluroididae	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Naididae	-	-	1	3	-	-	-	-	3
<b>Phylum Nematoda</b>									
Nematoda	-	-	-	2	-	-	-	-	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Total individuos (ind.)	7	4	8	12	9	1	15	-	4
Total individuos /m2 (ind./m <sup>2</sup> )	101	57	115	172	129	14	216	-	57
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	0,86	1,00	0,54	2,36	0,50	0,00	1,86	-	0,81
Equitatividad	0,86	1,00	0,54	0,91	0,50	-	0,80	-	0,81
Riqueza de Familias	2	2	2	6	2	1	5	-	2
<b>Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)</b>									
<b>TAXA</b>	<b>FB1.1</b>	<b>FB1.2</b>	<b>FB1.3</b>	<b>FB2.1</b>	<b>FB2.2</b>	<b>FB2.3</b>	<b>FB3.1</b>	<b>FB3.2</b>	<b>FB3.3</b>
<b>Bivalvia</b>									
Mytilidae	11	610	5	11	2026	29	9	29	22
<b>Gastropoda</b>									
Ampullariidae	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Cochliopidae	-	-	-	2	-	-	2	-	-
Planorbidae	-	-	-	-	3	-	-	-	-
<b>Insecta</b>									
Chironomidae	-	1	1	7	-	4	2	1	36

TAXA	FB1.1	FB1.2	FB1.3	FB2.1	FB2.2	FB2.3	FB3.1	FB3.2	FB3.3
Polymitarcyidae	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Pupa Chironomidae	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Oligochaeta</b>									
Alluroididae	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Naididae	13	1	-	3	15	-	-	1	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Total individuos (ind.)	25	615	6	24	2044	33	14	31	59
Total individuos /m <sup>2</sup> (ind./m <sup>2</sup> )	359	8836	86	345	29368	474	201	445	848

**Indices de Diversidad**

Diversidad	1,20	0,08	0,65	1,90	0,08	0,53	1,48	0,41	1,07
Equitatividad	0,76	0,04	0,65	0,82	0,05	0,53	0,74	0,26	0,67
Riqueza de Familias	3	4	2	5	3	2	4	3	3

**Análisis de Macrozoobentos (N° de individuos)**

TAXA	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
<b>Bivalvia</b>									
Corbiculidae	5	-	-	9	-	-	1	-	-
Mactridae	-	3	-	-	-	-	-	-	-
Mytilidae	89	-	-	25	73	-	-	221	-
<b>Gastropoda</b>									
Ampullariidae	-	-	-	-	-	-	2	-	-
Cochliopidae	7	1	1	11	7	-	19	11	-
Lithoglyphidae	-	-	-	-	-	-	1	-	-
<b>Insecta</b>									
Ceratopogonidae	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Chironomidae	10	2	1	17	2	2	9	4	4

TAXA	LC1.1	LC1.2	LC1.3	LC2.1	LC2.2	LC2.3	LC3.1	LC3.2	LC3.3
Pupa Chironomidae	-	2	-	-	-	-	-	-	-
Pupa Trichoptera	-	-	-	2	-	-	1	-	-
<b>Oligochaeta</b>									
Naididae	4	5	1	1	1	1	7	5	6
<b>Phylum Nematoda</b>									
Nematoda	1	-	-	1	-	-	2	-	-
<b>Densidad de organismos</b>									
Total individuos (ind.)	116	14	3	66	83	3	42	251	10
Total individuos /m2 (ind./m²)	1667	201	43	948	1193	43	603	3606	144
<b>Indices de Diversidad</b>									
Diversidad	1,26	2,35	1,58	2,19	0,67	0,92	2,23	0,75	0,97
Equitatividad	0,49	0,91	1,00	0,78	0,34	0,92	0,74	0,32	0,97
Riqueza de Familias	6	6	3	7	4	2	8	5	2

**Resultados de ensayos en muestras integradas:**
**AOX o EOX**

Parámetro	NB Integrada	FB Integrada	LC Integrada
EOX (como Cl) (µg/g) LD: 2 LC: 9	ND	ND	ND

**PCB Indicadores**

Parámetro	NB Integrada	FB Integrada	LC Integrada
PCB 101 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 105 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 118 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND

<b>Parámetro</b>	<b>NB Integrada</b>	<b>FB Integrada</b>	<b>LC Integrada</b>
PCB 138 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 153 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 156 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 180 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 28 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND
PCB 52 (ng/g) LD: 0,1	ND	ND	ND

**Cromo Total en Sedimentos**

<b>Parámetro</b>	<b>NB Integrada</b>	<b>FB Integrada</b>	<b>LC Integrada</b>
Cromo (mg/kg base seca fracción menor 2mm) LD: 5,0 LC: 10	<10	26	14

**Mercurio en Sedimentos**

<b>Parámetro</b>	<b>NB Integrada</b>	<b>FB Integrada</b>	<b>LC Integrada</b>
Mercurio (mg/kg base seca fracción menor 2mm) LD: 0,10 LC: 0,25	ND	ND	ND

**Dioxinas y Furanos**

<b>Parámetro</b>	<b>NB Integrada</b>	<b>FB Integrada</b>	<b>LC Integrada</b>
Dioxinas / 1,2,3,4,6,7,8-Hp CDD (ng/kg) LD: 0,7	ND	1,0	ND
Dioxinas / 1,2,3,4,7,8-HxCd D (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND

<b>Parámetro</b>	<b>NB Integrada</b>	<b>FB Integrada</b>	<b>LC Integrada</b>
Dioxinas / 1,2,3,6,7,8-HxCd D (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Dioxinas / 1,2,3,7,8,9-HxCd D (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Dioxinas / 1,2,3,7,8-PeCDD (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Dioxinas / 2,3,7,8-TCDD (ng/kg) LD: 0,2	ND	ND	ND
Dioxinas / OCDD (ng/kg) LD: 1	ND	9,0	ND
Dioxinas / Total HpCDD (ng/kg) LD: 0,7	ND	2,7	ND
Dioxinas / Total HxCDD (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Dioxinas / Total PeCDD (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Dioxinas / Total TCDD (ng/kg) LD: 0,2	0,37	8,7	0,74
Dioxinas totales WHO-TECs (ND=LD) (ng/kg)	0,66	0,66	0,66
Furanos / 1,2,3,4,6,7,8-Hp CDF (ng/kg) LD: 0,7	ND	0,73	ND
Furanos / 1,2,3,4,7,8,9-Hp CDF (ng/kg) LD: 0,7	ND	ND	ND



<b>Parámetro</b>	<b>NB Integrada</b>	<b>FB Integrada</b>	<b>LC Integrada</b>
Furanos / 1,2,3,4,7,8-HxCDF F (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Furanos / 1,2,3,6,7,8-HxCDF F (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Furanos / 1,2,3,7,8,9-HxCDF F (ng/kg) LD: 0,5	0,62	1,0	ND
Furanos / 1,2,3,7,8-PeCDF (ng/kg) LD: 0,3	0,44	ND	ND
Furanos / 2,3,4,6,7,8-HxCDF F (ng/kg) LD: 0,5	ND	ND	ND
Furanos / 2,3,4,7,8-PeCDF (ng/kg) LD: 0,3	ND	ND	ND
Furanos / 2,3,7,8-TCDF (ng/kg) LD: 0,2	1,2	1,6	ND
Furanos / OCDF (ng/kg) LD: 1	ND	1,2	ND
Furanos / Total HpCDF (ng/kg) LD: 0,7	ND	1,4	ND
Furanos / Total HxCDF (ng/kg) LD: 0,5	ND	1,5	ND
Furanos / Total PeCDF (ng/kg) LD: 0,3	0,44	0,33	ND

Parámetro	NB Integrada	FB Integrada	LC Integrada
Furanos / Total TCDF (ng/kg) LD: 0,2	2,6	4,6	ND

Furanos totales WHO TEQs (ND=LD) (ng/kg)	0,45	0,52	0,33
--	------	------	------

**Hidrocarburos Poliaromáticos (PAHs) en sedimentos**

Parámetro	NB Integrada	FB Integrada	LC Integrada
PAH / Acenaphthylene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,05	ND

PAH / Anenaphthene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
--	----	----	----

PAH / Anthracene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
--	----	----	----

PAH / Benz(a)anthracene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
---	----	----	----

PAH / Benzo(a)pyrene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
--	----	----	----

PAH / Benzo(b)fluorant hene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,01	ND
---	----	------	----

PAH / Benzo(ghi)perylene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,01	ND
--	----	------	----

PAH / Benzo(k)fluorant hene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
---	----	----	----

<b>Parámetro</b>	<b>NB Integrada</b>	<b>FB Integrada</b>	<b>LC Integrada</b>
PAH / Chrysene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,01	ND
PAH / Dibenz(a,h)anthr acene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
PAH / Fluoranthene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,02	ND
PAH / Fluorene (µg/g) LD: 0,001	ND	ND	ND
PAH / Indeno(1,2,3-cd) pyrene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,01	ND
PAH / Naphthalene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,06	ND
PAH / Phenanthrene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,01	ND
PAH / Pyrene (µg/g) LD: 0,001	ND	0,01	ND

**Planilla de Datos CROMA N° MS19201.**

**Planilla de Datos ESPEC N° 190670.**

**Planilla de Datos MAFB N° 190208, 190349.**

**Planilla de Datos PQAR N° 190577.**

Las fechas de realización de cada ensayo figuran en las planillas correspondientes a las cuales hace referencia este informe.

LD: Límite de detección

LC: Límite de cuantificación

ND: No detectado



## LABORATORIO TECNOLÓGICO DEL URUGUAY

### INFORME DE ENSAYO N° 1753598

La inclusión del símbolo de acreditación de UKAS (United Kingdom Accreditation Service) en el presente informe demuestra el reconocimiento internacional de la competencia técnica del laboratorio para la realización de los ensayos/muestreos incluidos en el alcance de la acreditación obtenida y el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO/IEC 17025 como laboratorio de ensayo. (Referencia: Laboratorio acreditado N° 1893)

Los ensayos/muestreos señalados como "Acreditado por UKAS" están incluidos en el alcance de la acreditación. Los restantes ensayos/muestreos no están incluidos en dicho alcance.

Los resultados del ensayo se refieren exclusivamente a la muestra ensayada.

Este informe sólo será válido en su versión electrónica firmada digitalmente.

Los ensayos fueron realizados en LATU Montevideo y LATU Fray Bentos.

Se expide el presente Informe, en Montevideo, a los nueve días del mes de julio, del año dos mil diecinueve.

Ing. Quím. Daniel Volpe  
Gerente Análisis Ensayos y Metrología.  
LATU Montevideo

